

## Inventering för adaptiv älgförvaltning i älgförvaltningsområden (ÄFO)

– Älgkalvikter

*Manual nr 4*



Inventering för adaptiv älgförvaltning i älgförvaltningsområden (ÄFO)

– Älgkalvvikter

*Manual nr 4 • Version 1.0*



## Förord

Att vara adaptiv är att anpassa sig till nya förhållanden. Adaptiv förvaltning är ett koncept och förhållningssätt som fått allt större betydelse i den svenska naturresurs-hanteringen. Den traditionella förvaltningen har i allmänhet tagit mer hänsyn till människans och samhällets intressen än till de förhållanden som naturen och människan i kombination ger. När det sedan sker förändringar i samhället eller i naturen reagerar förvaltningen ofta för långsamt. Adaptiv älgförvaltning utgår från att resursen älg och dess omgivning ändras hela tiden. För att en adaptiv älgförvaltning ska fungera krävs att tydliga mål sätts. I den nya älgförvaltningen är det framförallt älgförvaltningsgrupper och viltförvaltningsdelegationer som sätter mål som den adaptiva förvaltningen styr emot. För att kunna sätta tydliga mål krävs självklart kunskap om systemet älg-människa-miljö. I älgförvaltningen styr vi människor, med hjälp av bland annat jakt och skogsbruk, mot uppsatta mål. För att ha uppsikt över vad som händer och hur tillståndet är i systemet älg-människa-miljö krävs bra data, som har insamlats med metoder som är testade och verifierade för älgförvaltningen.

Sedan 1939 har vi främst använt avskjutningsdata för att läsa av hur vi ligger till i älgförvaltningen. I takt med att älgpopulationerna ökade efter andra världskriget ökade också behovet att ha bättre kontroll över situationen. Ett omfattande metodutvecklingsarbete inleddes redan

under 1960-talet och har sedan fortsatt vad gäller några av de metoder som idag regelmässigt används, dock inte systematiskt på alla nivåer. Med ett ökat antal älgar påverkades människorna i allt högre grad. Det blev större jaktuttag, fler trafikolyckor och större påverkan på areella näringar såsom jord- och skogsbruk. I slutet av 1970 var det tydligt att vi inte kunde följa älgpopulationens utveckling med hjälp av enbart avskjutningssiffrorna. Då intensifierades arbetet med att ta fram flera av de inventeringsmetoder som vi idag använder i modifierad form. Flyginventeringar introducerades, älgobservationsmetoden likaså, och vi började även utveckla metoder för att mäta älgarnas påverkan på sin omgivande miljö. Ett behov av konsensus kring uppskattningar av främst älgtäthet, reproduktion, populationens sammansättning, fodertillgång samt påverkan på skogsbruket, växte fram under 1980- och 1990-talen.

Den 1 december 2010 beslutade riksdagen om en ny älgförvaltning som möjliggör jakt inom större älgförvaltningsområden. Älgförvaltningsområdena ska i stort sett omfatta egna älgstammar. De nya bestämmelserna börjar gälla från den 1 januari 2012.

Inom ramen för regeringsuppdraget ”Uppdrag om framtagande av metoder för inventering av älg mm L2011/193” till SLU, Sveriges lantbruksuniversitet, har manualer för olika inventeringsmeto-



FOTO DANIEL PAPIĆ

der för älgpopulationen tagits fram som ett led i arbetet med att utveckla en mer adaptiv och ekosystembaserad förvaltning.

SLU har utgått från direktiven och tagit fasta på att inventeringsmetoderna ska vara kostnadseffektiva och kunna användas rutinmässigt inom älgförvaltningsområden (ÄFO) för att nå den kunskap om älgpopulationen som behövs. I uppdraget har vi fokuserat på inventeringsmetoder som är vetenskapligt utvärderade och som direkt kan användas inom älgförvaltningsområden (ÄFO) och sådana som kan användas för samtliga älgförvaltningsområden inom en viltförvaltningsdelegation (VFD) område. Metoderna ska

kunna vara adaptiva vad gäller areal och genomförbarhet för att kunna användas rutinmässigt. SLU föreslår två typer av inventeringar:

- **Basinventeringar** som är genomförbara rutinmässigt och kostnadseffektiva i samtliga län, på nivån ÄFO:n och för VFD:n.
- **Utökade inventeringar** som kan användas om behov på ÄFO- och VFD-nivå finns.

De **basmetoder** respektive **utökade metoder** som vi nu föreslår bedömer vi redan vara tillräckligt utvärderade vetenskapligt och praktiskt för nivån ÄFO.



FOTO TORE HAGMAN, NATURFOTOGRAFERNA

### Basinventeringsmetoder

Dessa metoder är redan kvalitetssäkrade och så kostnadseffektiva att vi rekommenderar att de rutinmässigt kan användas av ÄFO/VFD från 50 000 hektar och uppåt.

1. Avskjutningsstatistik för älg
2. Älgobservationer (Älgobs)
3. Spillningsinventering av älg
4. Älgkalvvikter

### Utökade inventeringsmetoder

Dessa metoder är nationellt och internationellt utvecklade och testade, men är mindre kostnadseffektiva och behöver inte användas årligen om inte särskilda behov föreligger.

5. Flyginventering av älg
6. Åldersstruktur och reproduktion för älg utifrån skjutet material
7. Hälsostatus för älg
8. Genetisk övervakning av älg

Regeringen angav också att SLU skulle beakta kvalitetssäkringen av de föreslagna metoderna. Förutom en specifik kvalitetssäkring, kopplad till respektive metod, rekommenderar SLU ett system med nationellt representativa referensområden som ska användas för metodutveckling, kalibrering, uppföljning och utbildning.

9. Nationella referensområden för älg

Uppdraget har utförts av SLU som ett fakultetsövergripande arbete mellan fakulteterna för skogsvetenskap, naturresurser och lantbruksvetenskap, samt veterinärmedicin och husdjursvetenskap. Uppdragets innehåll, utformning och slutliga val av metoder har förankrats inom ramen för den gemensamma referensgrupp som SLU, Skogsstyrelsen och Naturvårdsverket haft som stöd i arbetet med samtliga uppdrag kopplade till den nya älgförvaltningen. Det har letts av undertecknad via delegation från rektor vid SLU. Manualerna har utarbetats av forskare vid SLU i samarbete med kollegor vid Skogforsk och SVA. Manualen "Kalvvikter för älg" har tagits fram av *Kjell Danell, John P. Ball, Roger Bergström, Göran Ericsson, Jonas Kindberg och Håkan Sand*. Formgivning och slutlig redigering har gjorts av SLU:s kommunikationsavdelning.

*Umeå 21 september 2011  
Göran Ericsson  
Professor i viltekologi, SLU*



## Sammanfattning

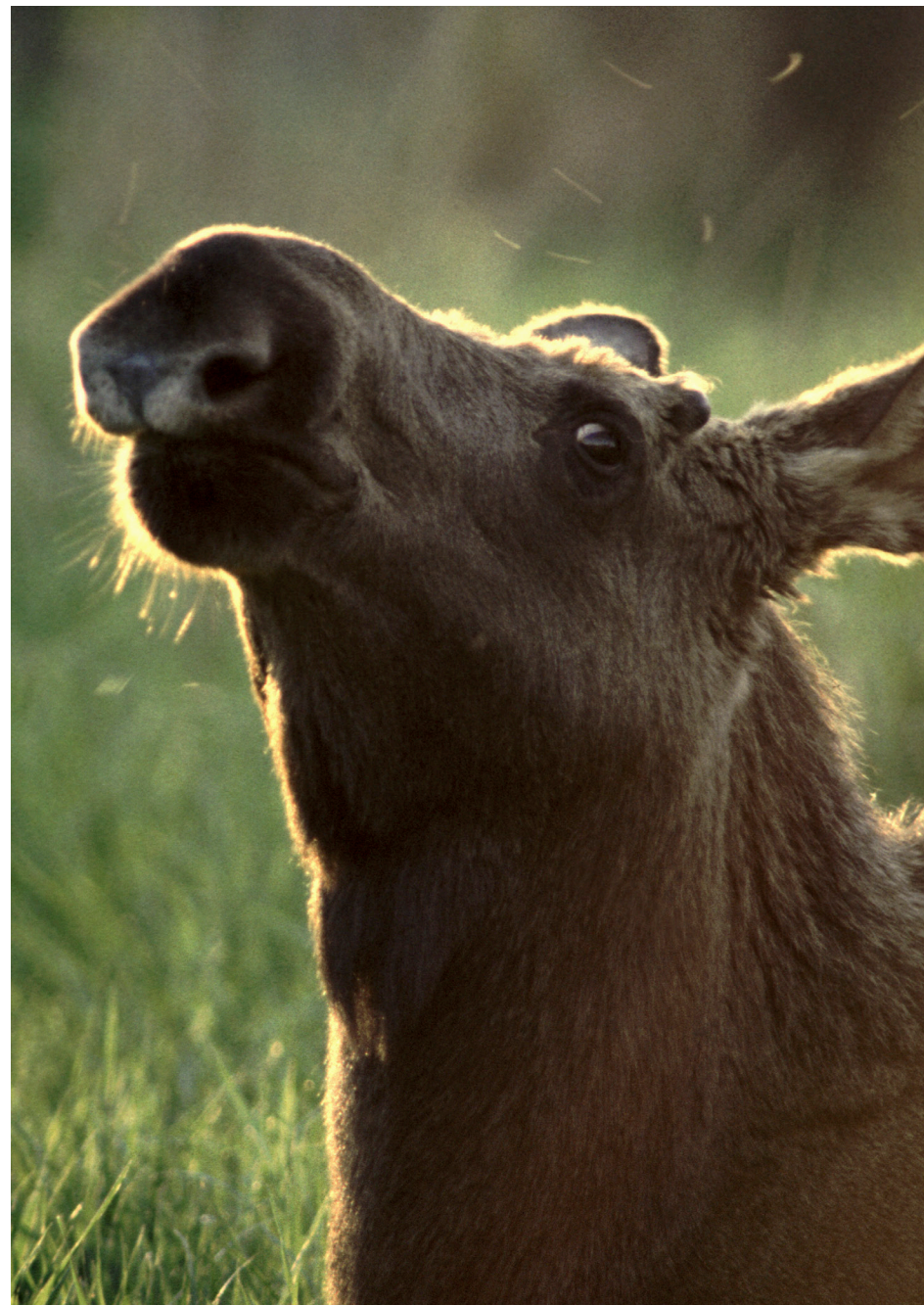
---

Som en del i den nya älgförvaltningen och inom den fortlöpande viltövervakningen insamlas slaktvikter av älgkalvar. Den bör ske inom älgförvaltningsområdet (ÄFO) eller motsvarande där minst 50 kalvar fälls per år. Insamling av data bör ske även om färre kalvar fälls ett enskilt år, men då blir osäkerheten större. Vi rekommenderar att vägning bör ske inom ett dygn med en säker våg som väger till närmaste kilogram. Vikterna kopplas till uppgifter om skottplats, falldatum, kön och enkel-/dubbel-/trillingkalv. Viktutvecklingen kan ses som ett enkelt konditionsmått och utvärderas över en period om 7–10 år. Endast vikter som baseras på vägning ska användas. Data rapporteras till Viltdata.se

Vid förvaltning av älg behöver vi känna till hur stor älgpopulationen är, om den ökar eller om den minskar, samt dess kondition, mätt exempelvis genom kalvvikter. Kalvvikter är ett viktigt index som följer tillståndet i den omgivande miljön. Med den kunskapen kan vi utvärdera de mål som är en av grunderna i en framgångsrik adaptiv förvaltning. Genom att förvaltningen känner till årets kalvvikter kan hänsyn tas till starka och svaga årsklasser i den framtida avskjutningen. Kombinerat med kunskap från exempelvis älgobs kan år med hög reproduktion i de yngre årsklasserna förutses. I likhet med alla inventeringsmetoder har även insamling av kalvvikter möjligheter och begränsningar. Metoden är tillförlitlig,

relativt billig och om insamlingen upprepas löpande flera år får älgförvaltningen en bra skattning av kalvvikternas variation.

Manualen riktar sig i första hand till de som arbetar med älgförvaltning inom älgförvaltningsområden (ÄFO) och viltförvaltningsdelegationer (VFD). Metodbeskrivningen kan hjälpa beställare, genomförare och de som tolkar resultaten att förstå kalvviktsinsamlingens bakgrund, genomförande och tolkning.



## Inne- hålls- förteckning

*Inledning* ▪ 2

*Begrepp och definitioner* ▪ 5

*Beskrivning av metoden* ▪ 6

- *Insamling av data*
- *Rapportering*

*Tolkning av data* ▪ 8

*Kvalitetssäkring* ▪ 9

*Förslag på fördjupnings-/  
kompletterande läsning* ▪ 10

*Författare* ▪ 11



## Inledning

För att beskriva en älgpopulation och dess utveckling över tiden använder älgförvaltningen flera olika typer av information. Det finns tyvärr inte någon enskild inventeringsmetod som ger en sammanfattande bild av populationen utan flera metoder måste användas för att ge en rättvisande bild. Exempel på viktiga uppgifter är antal djur, utvecklingstrender i tätheten, ålders- och könssammansättning, andelen kor med kalv och andelen tvillingkalvar. Till detta behövs data som beskriver djurens kondition för att till exempel kunna få en förvarning om att betessituationen försämras eller förbättras inom området. När det gäller konditionsmått är vägning av älgarna det som är mest praktiskt för jägarna. I princip skulle vi kunna följa en populations kondition genom att väga ett urval av vilken åldersgrupp som helst, men mest hanterligt är att mäta kalvarnas vikt – inte minst för att åldersbestämningen är enkel. Dessutom finns det lång erfarenhet bland jägarkåren av insamling av kalvvikter och det finns på sina håll dataserier som är påbörjade. Det finns ytterligare fördelar med att fokusera på kalvvikter. Kalvarnas vikt följer variationer i den omgivande miljön. Exempelvis avspeglas ett år med dålig foderkvalitet direkt i lägre vikter. Kalvvikter tillsammans med kunskap om reproduktionen från exempelvis älgöbs är ett viktigt instrument för att förutsäga framtida år med hög reproduktion hos de yngre åldersklasserna av älgkor.

Manualen riktar sig till älgförvaltningsgruppen (ÄFG) inom ett älgförvaltningsområde (ÄFO) för arbetet med förvaltningsplanerna. Vägning av älgkalvar är en rekommenderad basinventeringsmetod som även kan utföras på älgskötselområdesnivå (ÄSO). För att kunna beräkna hållbara medelvärden för både kvig- och tjurkalvar bör dessa områden ha en kalvavskjutning på minst 50 (25 av respektive kön) kalvar per jaksäsong. Metoden kan användas även om inte 50 kalvar fålls ett enskilt år men då blir osäkerheten i jämförelser mellan enskilda år större.



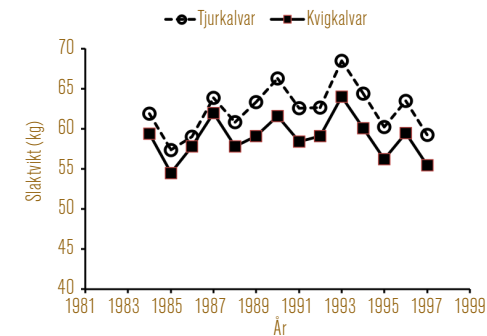
## Begrepp och definitioner

**Vägning med våg** som klarar av att väga hela kroppen rekommenderas och bör ske med en våg som ger värden med en noggrannhet om åtminstone ett kilogram. Kan ni inte väga hela kroppen är det möjligt att väga styckade delar var för sig och summera vikten.

**Total- eller helvikt** är hela djurets vikt vid skottillfället korrigerat för eventuella förluster av till exempel blod. *Pass- och slaktvikt* är några andra begrepp, och vi rekommenderar att *slaktvikt* används.

**Slaktvikt** är vikten utan huvud, hud, skankar (nedre delen av benen) och inälvor. Eventuella fettansamlingar bör lämnas kvar i kroppen. Vikten ska givetvis inkludera kött som skurits bort på grund av skador. Slaktvikt används enligt en definition av Rolf Langvatn (1977). Den är flitigt använd i Fennoskandien och då inte minst i forsknings- och övervakningssammanhang. En gemensam definition ger möjlighet att jämföra data från flera olika områden. Större avvikelser från nämnda definition bör därför undvikas. I Sverige är det vanligt att njurar och fettansamlingar avlägsnas inför vägningen, vilket är en acceptabel avvikelse bara vi väger på samma sätt varje år och tydligt dokumenterar vad som vägs.

Förutom att definiera och standardisera vilka delar av kalven som ingår i begreppet slaktvikt så måste vi ange *hur lång tid efter skottillfället* som vi vägt älgkalven. Över tiden förlorar kroppen vätska och minskar därmed sin vikt. En uppfattning om viktförlusten dag för dag får ett jaktlag eller ett



Figur 1. Tjurkalvar är genomgående tyngre än kvigkalvar. Variationen i vikt mellan år finns hos både kvig- och tjurkalvar. Data från Västerbotten, kalvar skjutna i september. Skattningarna 1984–1987 grundar sig på 57–103 kalvar, 1988–1998 på 530–1032 kalvar.

ÄFO genom att låta några kalvar hänga några dygn och väga dem en gång per dygn. Vi kan då göra en *kalibreringskurva* som vi senare kan använda för att beräkna hur mycket en kalv som hängt en vecka skulle ha vägt till exempel dag noll. När viktförlusten över tiden är klarlagd kan vi väga när det passar och sen korrigera för viktförlusten från dag noll. Enklast är dock att alltid genomföra vägningen inom ett dygn efter det att kalven skjutits eller då kalven hängs upp i slakteriet.

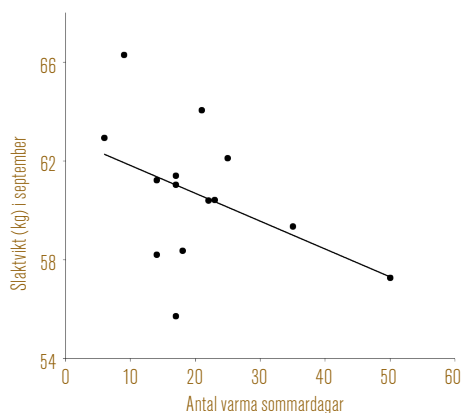
I samband med hanteringen ska *kalvens kön* noteras och, när säker information finns, också om kalven var *enkel-, dubbel- eller trippelkalv*. Generellt sett är tjurkalvar tyngre än kvigkalvar (Figur 1) och enkelkalvar är tyngre än dubbel- och trippelkalvar men skillnaderna är små och varierar mellan år.



## Historik

Älghalvvikter har under lång tid insamlats inom forskningen som en del i kunskapsuppbyggnaden av älgens populationsdynamik (Sand 1996; Ericsson med flera 2002a, b), samt som en övervakningsmetod i exempelvis större jaktlag och älgskötselområden. I den mycket ambitiösa norska hjortviltsövervakningen ingår årliga kalvviktdata som en av variablerna (Solberg 2010). Metoden har kvalitetsäkrats.

Komplexa och delvis utforskade samband, ligger bakom förändringar i kalvvikt över tiden. Kalvviktsinsamling är ett värdefullt instrument för att följa förändringar i populationen på längre sikt. För att möjliggöra tolkning av de bakomliggande faktorerna till eventuella förändringar behövs kompletterande data, exempelvis väder- (snödjup, nederbörd och temperatur), habitat- (fodermängd och fodersammansättning) och populationsdata (täthet, ålders- och könsstruktur). Känt är att försommarvädret under den tiden då kalven diar kon som mest intensivt påverkar viktutvecklingen. Normalt leder ett varmt och torrt väder till låga kalvvikter samma år (Figur 2).



Figur 2. En varm och torr sommar medför normalt att kalvvikterna är lägre på hösten jämfört med en sval och lagom fuktig sommar. Skattningarna grundar sig på 57– 1032 kalvar.

## Beskrivning av metoden

Älghalvvikter insamlas ofta i början av jaktsäsongen och vanligen som slaktvikt inom ett område där 50 kalvar fälls per år. Då kan normalt säkra medelvärden för både kvig- och tjurkalvar fås. Vägningen bör ske inom ett dygn med en våg som är noggrann och som väger åtminstone till närmaste kilo. Vikten kopplas till jaktlag, datum, skottplats, kön, enkel-/dubbel-/trillingkalv.

## Insamling av data

Insamlingsområdet avgränsas så att ett långsiktigt, årligt antal kalvar blir minst 50.

- Skottplats registreras på karta, helst också koordinatsättning med GPS.
- Skottdatum registreras.
- Kalven ges ett löpnummer.
- Kalvens kön noteras som tjur, kviga eller obestämd.
- Notering om kalven var enkel-, dubbel- eller trippelkalv eller att information om detta saknas.
- Begreppet slaktvikt definieras och dokumenteras samt sprids till alla som är delaktiga i vägningen.
- Kalvens slaktvikt vägs till åtminstone närmast kilogram. Vågen bör testas mot känd vikt en gång per år och helst bör samma våg användas.
- Vägningdatum. Ofta är det enklast att vi väger inom ett dygn. Ange alltså vägningdatum.
- Uppgifterna förs in på blankett eller direkt i dator.

Insamling av kalvviktdata kan ske under hela jaktsäsongen. Viktigt är att vi gör på samma sätt varje år och koncentrerar insamlingen av vikter till den period då det

skjuts flest kalvar. Kalvarna ökar sin vikt under hösten och om kalvarna skjuts under olika perioder olika år kan detta dölja eventuella mellanårsskillnader. Insamling av kalvviktdata kräver ingen speciell utbildning, men kännedom om metodik, utrustning och datahantering är dock viktig. Den utrustning som krävs inom ett ÄFO är vågar som väger åtminstone till kilot (kg) och en dator. Dessutom behövs en vägningsansvarig och en person som ansvarar för databearbetning och rapportering. Kalibrering av vågarna mot känd vikt bör ske minst en gång per säsong. Vågens fabrikat och typ skall noteras.

I Viltdata.se registreras alla skjutna älgar med datum, skottplats på karta, kön och ålderskategori (kalv – vuxen). Vägda slaktvikt registreras samt antal dygn mellan det att djuret fälldes och vägning samt om det är enkel/dubbel/trippelkalv eller okänt.

## Rapportering

Data bör i första hand sammanställas på ÄFO-nivå.

Diagram med kalvvikter uppdelade på kön och jaktår och där medelvärden och spridningsmått (standardavvikelse eller konfidensintervall) redovisas. Antal vägda tjur- och kvigkalvar redovisas också för varje år. Till diagrammen kopplas en kort beskrivande text som sammanfattar de viktigaste momenten i metoden och en kort diskussion av resultaten samt inte minst en förvaltingsinriktad slutsats.



## Tolkning av data

En nedgång i kalvvikter under en följd av år ska ses som en ”varningssignal” och orsakerna till det ska utredas. Tänkbara förklaringar kan vara förändringar i älgpopulationens ålderssammansättning, födotillgången, nya konkurrerande arter eller lågt jakttryck. Data över älgpopulationens täthet, köns- och ålderssammansättning samt till exempel frekvens tvillingkalvar bör då analyseras noga liksom foderskattningar insamlade enligt metodik i övriga manualer. Variationer från år till år förekommer alltid och beror på årliga skillnader i klimat, födotillgång, andel kor av olika åldrar som föder kalv och föregående års reproduktion och brunst (Figur 1 och 2).

Skillnader mellan olika år testas med signifikanstester och korrelationsanalyser för att se om det finns skillnader mellan år och för att se om förändringen är statistiskt säkerställd. Vid stora datamängder och data som sträcker sig över några decennier kan mer avancerade tidsserieanalyser göras. Inrapportering och lagring i Viltdata.se säkrar data för framtiden och möjliggör analys och jämförelser mellan områden och år.

## Kvalitetssäkring

Metoden är kvalitetssäkrad. Kalvvikter lämpar sig bäst för uppföljning av förändringar i en given älgpopulation mellan år. Det är mer tveksamt att jämföra förändringar i kalvvikter mellan olika älgpopulationer. En orsak till detta är att fettansamling kan ske på olika sätt i olika populationer (Langvatn 1977). Enstaka kalvvikter från enstaka år har begränsat värde. Riktigt värdefull blir informationen då många kalvar (ca 50) årligen samlats in under minst 7–10 år. För att vi ska förstå vad som sker i populationen måste det finnas kompletterande information om till exempel älgpopulationen, väderförhållanden och betessituationen.

Alla som hanterar kalvarna ska vara väl förtrogna med vågar och vägningsrutiner. Det bör finnas en ansvarig person för varje ÄFO som instruerar de som ska väga samt kontrollerar arbetet. Vågarna ska vara tillförlitliga och kontrolleras minst en gång per år. Data förs in direkt på ett protokoll med kort beskrivning av metodiken eller i dator. Insamlade data bör sammanställas och kontrolleras direkt och redovisas till Viltdata.se. Man bör vara mycket försiktig med att ändra proceduren över tiden. Om det är nödvändigt att göra mätningarna på ett nytt sätt bör vi under några år göra mätningar enligt den gamla metoden samtidigt som vi mäter enligt den nya. På så sätt får vi möjlighet att knyta ihop tidsserierna även om vi har bytt metod.

Årliga mätningar behövs för att kunna följa utvecklingen av populationens kalvvikter. Det är viktigt att vikterna samlas in från samma område för att kunna göra riktiga jämförelser över tiden. Det är angeläget att koordinatsätta skottplats för att kunna använda äldre data om jaktområdets gränser förändras.



## Förslag på fördjupnings-/kompletterande läsning

Sand H. 1996. *Life history strategies in moose: geographical and temporal variation in body growth and reproduction. Doktorsavhandling, Institutionen för viltekologi SLU, Uppsala.*

▪

Ericsson, G. Danell, K. & Ball. J. P. 2000a. *Svalka och regn ger stora älgkalvar. Svensk Jakt 12: 68–69.*

▪

Ericsson, G. Danell, K. & Ball. J. P. 2000b. *Tyngre älgkalvar vid kusten. Svensk Jakt 9: 60–61.*

▪

Langvatn, R., red. 1977. *Criteria of physical condition, growth and development in Cervidae, – suitable for routine studies. Nordic Council for Wildlife Research, Stockholm.*

▪

Solberg, E. J., Strand, O., Veiberg, V., Andersen, R., Heim, M., Roaldsen, C.M., Holmstrom, F., Solem, M.I., Eriksen, R., & Astrup, R. 2010. *Hjortevilt 2009. Årsrapport fra Overvåkingsprogrammet for hjortevilt. NINA. Norsk institutt for naturforskning.*

## Författare

Kjell Danell, professor, institutionen för vilt, fisk och miljö, SLU, 901 83 Umeå.  
kjell.danell@slu.se

▪

John P. Ball, docent, institutionen för vilt, fisk och miljö, SLU, 901 83 Umeå.  
john.ball@slu.se

▪

Roger Bergström, professor, Skogforsk, Uppsala Science Park, 751 83 Uppsala.  
roger.bergstrom@skogforsk.se

▪

Göran Ericsson, professor, institutionen för vilt, fisk och miljö, SLU, 901 83 Umeå.  
goran.ericsson@slu.se

▪

Jonas Kindberg, fil.dr., institutionen för vilt, fisk och miljö, SLU, 901 83 Umeå.  
jonas.kindberg@slu.se

▪

Håkan Sand, docent, Grimsö forskningsstation, ekologi, SLU, 730 91 Riddarhyttan.  
hakan.sand@slu.se